

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



544788

(43) 国際公開日
2004年12月9日 (09.12.2004)

PCT

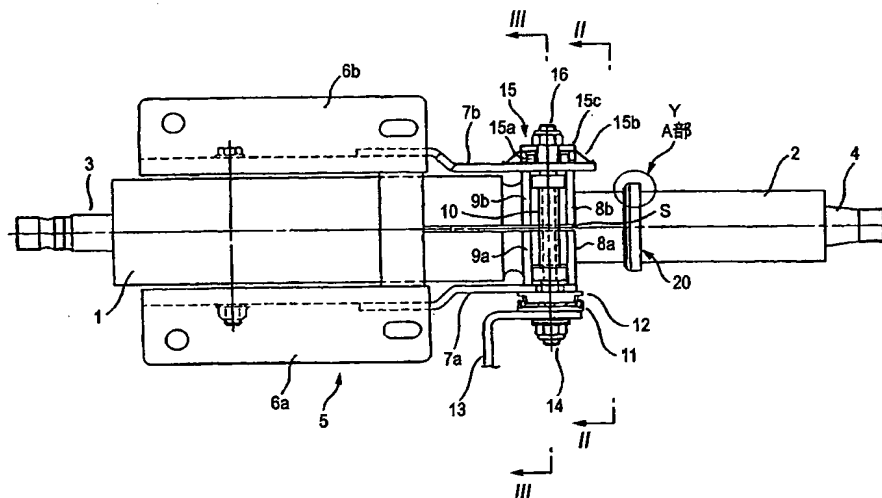
(10) 国際公開番号
WO 2004/106141 A1

- (51) 国際特許分類⁷: B62D 1/19
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/007453
- (22) 国際出願日: 2004年5月25日 (25.05.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2003-149682 2003年5月27日 (27.05.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本精工株式会社 (NSK LTD.) [JP/JP]; 〒141-8560 東京都品川区大崎一丁目6番3号 Tokyo (JP). NSKステアリングシステムズ株式会社 (NSK STEERING SYSTEMS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒141-8560 東京都品川区大崎一丁目6番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 吉本 慎 (YOSHIMOTO, Shin) [JP/JP]; 〒371-8528 群馬県前橋市総社町一丁目8番1号 NSKステアリングシステムズ株式会社内 Gunma (JP). 東野 清明 (HIGASHINO, Kiyoharu) [JP/JP]; 〒371-8528 群馬県前橋市総社町一丁目8番1号 NSKステアリングシステムズ株式会社内 Gunma (JP). 定方 清 (SADAKATA, Kiyoshi) [JP/JP]; 〒371-8528 群馬県前橋市総社町一丁目8番1号 NSKステアリングシステムズ株式会社内 Gunma (JP).
- (74) 代理人: 小栗 昌平, 外 (OGURI, Shohei et al.); 〒107-6013 東京都港区赤坂一丁目12番32号 アーク森ビル 13階 栄光特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,

[続葉有]

(54) Title: TELESCOPIC STRUCTURE AND STEERING COLUMN DEVICE FOR MOTOR VEHICLE

(54) 発明の名称: 伸縮構造及び車両用ステアリングコラム装置



Y...PART A

(57) Abstract: A steering column device for a motor vehicle has an inner column rotatably supporting a steering shaft, an outer column slidably enclosing and holding the inner column, a vehicle body installation portion capable of being attached to a motor vehicle body, and a left and right pair of opposed flat plate portions extending in the substantially up-down directions. The steering column device further has a vehicle body-side bracket provided so as to surround the outer column, a clamp mechanism varying the width between the pair of opposed flat plate portions and varying the width between inner peripheral surfaces of the outer column in conjunction with the variation of the width of the opposed flat plate portions, and a shear ring installed at least on either the inner peripheral surfaces of the outer column or the outer peripheral surface of the inner column. The shear ring has shear-allowing projections. A groove is formed at least in the inner peripheral surfaces of the outer column or the outer peripheral surface of the inner column. The shear-allowing projections engage the groove.

[続葉有]

WO 2004/106141 A1



DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG,

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約: ステアリングシャフトを回転自在に支持するインナーコラムと、当該インナーコラムを摺動自在に包囲しつつ保持するアウターコラムと、車体に取付け可能な車体取付部と、略上下方向に延在する左右一対の対向平板部とを有し、前記アウターコラムを囲うように配置された車体側ブラケットと、前記一対の対向平板部の幅を変化させると共に、当該幅の変化と連動して、前記アウターコラムの内周面の幅を変化させるクランプ機構と、前記アウターコラムの内周面又は前記インナーコラムの外周面の少なくとも一方に装着された剪断用リングと、を備えた車両用ステアリングコラム装置。前記剪断用リングには剪断許容突起が設けられている。前記アウターコラムの内周面又は前記インナーコラムの外周面の少なくとも一方に溝が形成されている。前記溝には、前記剪断許容突起に係止されている。

明 細 書

伸縮構造及び車両用ステアリングコラム装置

5 <技術分野>

本発明は、車両の二次衝突時の衝撃エネルギー吸収性能を改良した伸縮構造及び車両用ステアリングコラム装置に関する。

<背景技術>

- 10 自動車は他の自動車や建造物等に衝突した場合、運転者が慣性でステアリングホイールに二次衝突することがある。近年の乗用車等では、このような場合における運転者の受傷を防止するべく、シートベルトやエアバッグ等と共に、衝撃吸収式ステアリングコラム装置が広く採用されている。衝撃吸収式ステアリングコラム装置に採用される衝撃吸収機構には種々の形式が存在するが、ドライバが二次衝突した際にステアリングコラムがステアリングシャフトと共にコラプス（短縮）し、その際に衝突エネルギーを吸収する二重管式のものが一般的である。

- 15 この形式の衝撃吸収式ステアリングコラム装置は、例えば、車体側ブラケットに保持されたアウトコラムと、アウトコラムに摺動自在に嵌合したインナコラムと、アウトコラムとインナコラムとの間に介装された衝撃エネルギー吸収手段とを備えており、所定値以上の軸方向荷重が軸方向荷重が作用したときにインナコラムがアウトコラム内に進入し、その際に衝撃エネルギー吸収手段により衝撃エネルギーが吸収される。

- 20 一方、自動車のステアリング装置は、不特定多数の運転者により使用（操舵）されるため、個人の体格や運転姿勢等に対応してステアリングホイールの位置を調整できることが望ましい。このような要望に答えるべく、乗用車に限らず貨物車等においても、チルト機構やテレスコピック機構を採用するものが多くなっている。

チルト機構は、ステアリングホイールの位置を上下方向に調整するための機構であり、ステアリングコラムを揺動自在に支持するチルトピボットと、所望の位置（揺動角度）でステアリングコラムを保持するチルト保持手段等からなっている。また、テレスコピック機構は、ステアリングホイールの位置を前後方向（ステアリングシャフトの軸方向）に調整するための機構であり、ステアリングシャフトの伸縮に供される二重管式等の伸縮部と、所望の位置（伸縮量）でステアリングシャフトを保持するテレスコピック保持手段等からなっている。

特開平 1 1 - 2 9 1 9 2 2 号公報及び実用新案登録第 2 5 8 4 2 5 8 号公報では、チルト機構とテレスコピック機構とを備えたステアリングコラム装置に於いて、衝撃エネルギー吸収手段により衝撃エネルギーを吸収するように構成してある。

<発明の開示>

本発明は、テレスコピックストロークを所定範囲に規定すると共に、二次衝突時のコラプス中に於けるピーク荷重の発生を最小限に抑えることができる、伸縮構造及び車両用ステアリングコラム装置を提供することにある。

<図面の簡単な説明>

図 1 は、本発明による第 1 実施の形態に係る車両用チルト・テレスコピック式ステアリングコラム装置の平面図である。

図 2 は、図 1 の I I - I I 線に沿った横断面図である。

図 3 は、図 1 の I I I - I I I 線に沿った横断面図である。

図 4 は、図 1 の A 部の拡大断面図である。

図 5 (a) は、分割した剪断用リングの樹脂製リングの側面図（図 5 (b) の a - a の矢印から見た矢視図）であり、図 5 (b) は、分割した剪断用リングの樹脂製リングの正面図であり、図 5 (c) は、図 5 (b) の c 部の拡大図である。

図 6 は、エネルギー吸収荷重とストロークとの関係を示すグラフである。

図 7 は、本発明による第 2 実施の形態に係る車両用チルト・テレスコピック式ステアリングコラム装置の平面図である。

図 8 は、本発明による第 2 実施の形態の変形例に係る車両用チルト・テレスコピック式ステアリングコラム装置の平面図である。

5 図 9 は、本発明による第 3 実施の形態に係る車両用ステアリングシャフトの中間シャフトの側面図である。

図 10 は、本発明による第 4 実施の形態に係る車両用チルト・テレスコピック式ステアリングコラム装置の側面図である。

図 11 は、図 10 の X I - X I 線に沿った横断面図である。

10 図 12 は、本発明による第 5 実施の形態に係る車両用チルト・テレスコピック式ステアリングコラム装置の側面図である。

図 13 は、図 12 の X I I I - X I I I 線に沿った横断面図である。

なお、図中の符号、1 はローア側のアウターコラム、2 は、アッパー側のインナーコラム、3 はローアシャフト、4 はアッパーシャフト、5 は車体側ブラケット、6 a および 6 b は車体取付部、7 a および 7 b は対向平板部、8 a , 8 b , 9 a および 9 b はクランプ部、H B a および H B b は半体部、10 はテンション部材、11 は第 1 カム部材、12 は第 2 カム部材、13 は操作レバー、14 は調整ボルト、15 は噛み合いラック機構、15 a は固定側ラック、15 b はリフトスプリング、15 c は可動側ラック 15 c、16 は調整ボルト、17 a および 17 b はチルト用長孔、18 はピン、19 はテレスコピック調整用溝、20 は剪断用リング、21 は樹脂製リング、21 a は剪断許容突起、22 b は微小突起、22 は金属製リング、23 は緩衝部材、30 は電動パワーステアリング装置、31 は電動モータ、S はスリット、40 は中間シャフト、41 はアウターチューブ、42 はインナーシャフト、43 および 44 は自在継手、50 は締付ボルト、51 15 25 はチルト中心ピン、52 a および 52 b はクランプ部、53 はスラスト軸受、54 は調整ナット、61 はローア側のインナーコラム、62 はアッパー側のアウターコラム、63 はローア側のインナーシャフト、64 はアッパー側のアウターチューブ、65 はローア側車体ブラケット、66 はチルト中心ピン、67 はアッパ

一側車体ブラケット、68aおよび68bは車体取付部、69aおよび69bは対向平板部、70aおよび70bはチルト用長孔、71はディスタンスブラケット、72aおよび72bはテレスコピック用長孔、73は締付ボルト、74は調整ナット、75は操作レバー、76は取付ボルトである。

5

<発明を実施するための最良の形態>

以下、本発明の実施の形態に係る車両用ステアリングコラム装置を図面を参照しつつ説明する。

(第1の実施の形態：チルト・テレスコピック式)

10 図1は、本発明の第1実施の形態に係る車両用チルト・テレスコピック式ステアリングコラム装置の平面図である。

図2は、図1のI-I線に沿った横断面図である。図3は、図1のI-I-I-I線に沿った横断面図である。

15 図4は、図1のA部の拡大断面図である。図5(a)は、分割した剪断用リングの樹脂製リングの側面図((b)のa-aの矢印から見た矢視図)であり、(b)は、分割した剪断用リングの樹脂製リングの正面図であり、(c)は、(b)のc部の拡大図である。図6は、エネルギー吸収荷重とストロークとの関係を示すグラフである。

20 本第1実施の形態では、図1に示すように、ロー側のアウターコラム1に対して、アッパー側のインナーコラム2が摺動自在(テレスコピック摺動自在)に嵌合してある。

25 これら両コラム1, 2内には、ステアリングシャフトが回転自在に支持しており、このステアリングシャフトは、両コラム1, 2内で、ロー側シャフト3と、アッパー側シャフト4とに分割してテレスコピック摺動自在に構成しており、車両の二次衝突時には、コラプスして、収縮できるようになっている。

このロー側のアウターコラム1を囲うようにして、車体側ブラケット5が設けてある。この車体側ブラケット5は、一对の車体取付部6a, 6bを備えており、これら一对の車体取付部6a, 6bから車両前方に延在した箇所には、略上

下方向に延在した左右一对の対向平板部 7 a, 7 b を備えている。図 3 に示すように、一对の対向平板部 7 a, 7 b には、それぞれ、一对のチルト用長孔 1 7 a, 1 7 b が形成してある。

5 アウターコラム 1 の車両後方部位には、それぞれ、上下 2 本のスリット S (すり割り) を有して、軸方向に左右に等分割した左右一对の半体部 H B a, H B b が形成してある。

これらの半体部 H B a, H B b の車両前後には、二対のクランプ部 8 a, 8 b, 9 a, 9 b が設けてあり、これら二対のクランプ部 8 a, 8 b, 9 a, 9 b の間には、スリット S (すり割り) が設けてある。

10 これにより、車体側ブラケット 5 の一对の対向平板部 7 a, 7 b の幅が縮められて、二対のクランプ部 8 a, 8 b, 9 a, 9 b が互いに近接するように押圧されると、ロー側のアウターコラム 1 (一对の半体部 H B a, H B b) が縮径して、アッパー側のインナーコラム 2 を締め付けるようになっている。

15 左右一对の半体部 H B a, H B b の外周囲であって、二対のクランプ部 8 a, 8 b, 9 a, 9 b の車両前後方向の間には、略環状のテンション部材 1 0 が設けてある。

このテンション部材 1 0 の片側には、一对のカム部材 1 1, 1 2 からなるカム機構と、操作レバー 1 3 とを介して、調整ボルト 1 4 が螺合して止着してある。

20 なお、カム機構は、操作レバー 1 3 と共に回動して山部や谷部を有する第 1 カム部材 1 1 と、この第 1 カム部材 1 1 の山部や谷部に係合する山部や谷部を有する非回転の第 2 カム部材 1 2 と、から構成してある。

また、テンション部材 1 0 の反対側には、噛み合いラック機構 1 5 を介して、調整ボルト 1 6 が螺合して止着してある。

25 なお、噛み合いラック機構 1 5 は、対向平板部 7 b に溶接された固定側ラック 1 5 a と、ガイドを兼ねたリフタスプリング 1 5 b を介して固定側ラック 1 5 a に対して離間方向に付勢された可動側ラック 1 5 c とから構成されている。

また、図 3 に示すように、略環状のテンション部材 1 0 の左側には、ピン 1 8 が立設してあり、また、インナーコラム 2 の外周面には、軸方向に所定範囲 (テ

レスコピック調整範囲) にわたって直線状に延びる凹状のテレスコピック調整用溝 19 が形成してあり、ピン 18 は、このテレスコピック調整用溝 19 に係脱可能に構成してある。

すなわち、アंकランプ時に、テンション部材 10 は、図 3 において、半体部 HB a とテンション部材 10 の左側との間の隙間分だけ左方に移動すると、ピン 18 は、テレスコピック調整用溝 19 に係合する。これにより、インナーコラム 2 は、このテレスコピック調整用溝 19 の軸方向の長さ分だけテレスコピック調整することができ、また、このテレスコピック調整用溝 19 の車両前後方向の両端部は、ピン 18 に当接することにより、テレスコピック調整時のストッパーの役割も果たす。

また、クランプ時には、図 3 に示すように、ピン 18 がテレスコピック調整用溝 19 から外れることから、アッパー側のインナーコラム 2 は、テレスコピック調整範囲以上にコラプスすることができる。

このように構成してあることから、チルト・テレスコピック調整する場合には、運転者が先ず操作レバー 13 を時計回りに回動させる。すると、操作レバー 13 に係合した第 1 カム部材 11 が第 2 カム部材 12 に対して相対回動し、カム機構の幅寸法が減少する。

これにより、テンション部材 10 を介して、リフトスプリング 15 b に付勢された可動側ラック 15 c が固定側ラック 15 a から離間し、噛み合いラック機構 15 による固定が解かれ、両コラム 1, 2 がチルト動可能となる。

また、カム機構の幅寸法が縮小すると、テンション部材 10 を介して、一对の対向平板部 7 a, 7 b 間に作用していた引張力もなくなり、一对の対向平板部 7 a, 7 b の内側面の二対のクランプ部 8 a, 8 b, 9 a, 9 b に対する押圧力が消滅する。

これにより、ロー側のアウターコラム 1 (一对の半体部 HB a, HB b) は、その弾性により拡張して、アッパー側のインナーコラム 2 に対する緊締力を失い、アッパー側のインナーコラム 2 がテレスコピック動可能となる。

運転者は、チルトやテレスコピック調整することによって、ステアリングホイールの位置調整を終えると、操作レバー 13 を反時計回りに回転させる。すると、カム機構の幅寸法が増大するため、テンション部材 10 を介して、噛み合いラック機構 15 では、可動側ラック 15 c が固定側ラック 15 a に噛み合い、両コラム 1, 2 がチルト方向で固定される。

同時に、テンション部材 10 を介して、車体側ブラケット 5 の一対の対向平板部 7 a, 7 b の幅が縮められて、二対のクランプ部 8 a, 8 b, 9 a, 9 b が互いに近接するように押圧されると、ロー側のアウターコラム 1 (一対の半体部 HB a, HB b) が縮径される。これにより、アッパー側のインナーコラム 2 は、
10 縮径したロー側のアウターコラム 1 (一対の半体部 HB a, HB b) により締め付けられて、テレスコピック方向で固定される。

本第 1 実施の形態では、図 1 乃至図 5 に示すように、インナーコラム 2 の外周面には、剪断用リング 20 が装着してある。この剪断用リング 20 と、ロー側のアウターコラム 1 の後端との間の間隔は、テレスコピックストロークに対応して設定してある。
15

図 4 及び図 5 に示すように、剪断用リング 20 は、合成樹脂から形成した樹脂製リング 21 と、この樹脂製リング 21 の外側に嵌合した金属製リング 22 と、これら両リング 21, 22 を被覆するように設けた合成樹脂製の緩衝部材 23 と、から構成してある。

また、インナーコラム 2 の外周面には、1 個の周方向の溝 24 が形成してあり、さらに、図 5 (a) (b) (c) に示すように、樹脂製リング 21 の内周面には、複数の剪断許容突起 21 a が形成してある。これら樹脂製リング 21 の剪断許容突起 21 a は、インナーコラム 2 の溝 24 に係止するようになっている。
20

樹脂製リング 21 の外周面には、複数の微小突起 21 b が形成してある。微小突起 21 b は、金属製リング 22 の内径と接触して、圧入状態を保つためのものである。
25

さらに、樹脂製リング 21 は、周方向に 2 分割して構成してあるが、周方向に 3 分割以上に構成してあってもよい。

このように、樹脂製リング 21 は、2 分割してあり、インナーコラム 2 の左右方向から組み付ける。さらに、樹脂製リング 21 の剪断許容突起 21 a をインナーコラム 2 の溝 24 に係止しながら、樹脂製リング 21 をインナーコラム 2 の外周面に装着した後には、金属製リング 22 を外周側より樹脂製リング 21 に軽圧入して固定する。その後、アウターコラム 1 側にある緩衝部材 23 が樹脂製リング 21 と金属製リング 22 とを被覆するように装着する。

なお、この緩衝部材 23 は、テレスコピック摺動時、ロー側のアウターコラム 2 の後端面に当接した際には、その当接音の音消しや衝撃を防止する働きをする。

このように、本第 1 実施の形態では、インナーコラム 2 の外周面に、剪断用リング 20 が装着してあり、その樹脂製リング 21 の剪断許容突起 21 a がインナーコラム 2 の溝 24 に係止しあることから、剪断用リング 20 は、アウターコラム 1 の後端に接触して規制することにより、テレスコピックストロークを所定範囲に規定するストッパーの役割を果たすことができる。

一方、走行中の自動車が他の自動車や路上の障害物に衝突すると、運転者は慣性によってステアリングホイールに二次衝突し、インナーコラム 2 には大きなコラプス荷重が作用する。インナーコラム 2 は、アウターコラム 1 内に進入し、ステアリングコラムのコラプスが開始される。

インナーコラム 2 がアウターコラム 1 内に所定量進入して、剪断用リング 20 にアウターコラム 1 の後端が当接すると、剪断用リング 20 の樹脂製リング 21 は、その剪断許容突起 21 a が剪断して、インナーコラム 2 から離脱する。

その後、緩衝部材 23 は、剪断許容突起 21 a のない樹脂製リング 21 と金属製リング 22 と共に離脱し、インナーコラム 2 の外径より緩衝部材 23 の内径の方が大きいため、荷重を一切発生させることなく相対移動する。

従って、この離脱した剪断用リング 20 が衝撃エネルギー吸収荷重に影響を与えることがなく、二次衝突時のコラプス中に於けるピーク荷重の発生を最小限に抑えることができる。

図6のグラフは、エネルギー吸収荷重とストロークとの関係を示し、本第1実施の形態の実測データである。樹脂製リング21の剪断開始点は、約25mmストローク位置であるが、本第1実施の形態によるピーク荷重の発生がほとんど認められないことがわかる。

- 5 また、樹脂製リング21に設けた剪断許容突起21aの形状、個数、軸方向の長さ、及び深さ（高さ）を変化させることにより、剪断荷重を調整することが可能となる。

- さらに、後述する第2実施の形態の変形例のように、樹脂製リング21と金属製リング22とをインナーコラム2の外周に複数段にわたって設けることにより、
10 エネルギー吸収特性を変化させることも可能である。

さらに、剪断用リング20は、インナーコラム2の外周面に設けてあるが、アウターコラム1の内周面に設けてあってもよい。

（第2の実施の形態：チルト・テレスコピック式）

- 図7は、本発明の第2実施の形態に係る車両用チルト・テレスコピック式ステアリングコラム装置の平面図である。
15

本第2実施の形態では、ロー側のアウターコラム2に、電動パワーステアリング装置30が設けてある。その他の構成、作用等は、上述した実施の形態と同様である。

- 電動パワーステアリング装置30では、電動モータ31の電源に車載バッテリーを用いるために直接的なエンジンの駆動損失が無く、電動モータ31が操舵アシスト時にのみに起動されるために走行燃費の低下（オルタネータに係るエンジンの駆動損失）も抑えられる他、電子制御が極めて容易に行える等の特長を有している。
20

- 本第2実施の形態では、上記第1実施の形態と同様に、インナーコラム2の外周面には、剪断用リング20が装着してある。この剪断用リング20と、ロー側のアウターコラム1の後端との間の間隔は、テレスコピックストロークに対応して設定してある。この剪断用リング20に関するその他の構成、作用等は、上述した実施の形態と同様である。
25

図 8 は、本発明の第 2 実施の形態の変形例に係る車両用チルト・テレスコピック式ステアリングコラム装置の平面図である。

本変形例では、2 個の剪断用リング 20 がインナーコラム 2 の外周に設けてある。このように、複数段にわたって、剪断用リング 20 を設けることにより、エネルギー吸収特性を変化させることができる。

(第 3 の実施の形態)

図 9 は、本発明の第 3 実施の形態に係る車両用ステアリングシャフトの中間シャフトの側面図である。

本第 3 実施の形態では、ステアリングシャフトの中間シャフト 40 は、アップパー側の自在継手 43 に連結したアウターチューブ 41 と、ローア側の自在継手 44 に連結したインナーシャフト 42 とから構成してある。この中間シャフト 40 は、テレスコピック時、車両組立時、車両の走行中の旋回時、又は、二次衝突時等には、アウターチューブ 41 と、インナーシャフト 42 とを相対的に摺動することができるようになっている。

本実施の形態では、インナーシャフト 42 の外周面には、剪断用リング 20 が装着してある。この剪断用リング 20 と、アウターチューブ 41 の先端との間の間隔は、テレスコピックストローク等に対応して設定してある。この剪断用リング 20 に関するその他の構成、作用等は、上述した実施の形態と同様である。

このように、本第 3 実施の形態では、インナーシャフト 42 の外周面に、剪断用リング 20 が装着してあり、剪断用リング 20 は、アウターチューブ 41 の先端に接触して規制することにより、テレスコピックストロークを所定範囲に規定するストッパーの役割を果たすことができる。

一方、二次衝突時には、アウターチューブ 41 が所定量前進して、剪断用リング 20 にアウターチューブ 41 の先端が当接すると、剪断用リング 20 は、その剪断許容突起 21 a を剪断して、インナーシャフト 42 から離脱するようになっている。

(第 4 の実施の形態：チルト・テレスコピック式)

図 10 は、本発明の第 4 実施の形態に係る車両用チルト・テレスコピック式ステアリングコラム装置の側面図である。図 11 は、図 10 の X I - X I 線に沿った横断面図である。

本第 4 実施の形態では、図 10 に示すように、ロー側のアウターコラム 1 に
5 対して、アッパー側のインナーコラム 2 が摺動自在（テレスコピック摺動自在）に嵌合してある。

これら両コラム 1, 2 内には、ステアリングシャフトが回転自在に支持しており、このステアリングシャフトは、両コラム 1, 2 内で、ロー側シャフト 3 と、アッパー側シャフト 4 とに分割してテレスコピック摺動自在に構成してあり、車
10 両の二次衝突時には、コラプスして、収縮できるようになっている。

アウターコラム 1 は、車体側に設けたチルト中心ピン 51 の廻りにチルト揺動自在に構成してある。また、図 11 に示すように、アウターコラム 1 は、その車両後方側に、スリット S だけ間隔を開けた一对のクランプ部 52a, 52b を有している。

15 このクランプ部 52a, 52b の締付・解除時には、インナーコラム 2 は、軸方向に摺動してテレスコピック調整することができる一方、クランプ部 52a, 52b の締付時には、インナーコラム 2 の外周を包持して挟持することにより、チルト・テレスコピック締付できるようになっている。

アウターコラム 1 を囲うようにして、車体側ブラケット 5 が設けてある。この
20 車体側ブラケット 5 は、一对の車体取付部 6a, 6b を備えており、これら一对の車体取付部 6a, 6b から車両前方に延在した箇所には、略上下方向に延在した左右一对の対向平板部 7a, 7b を備えている。図 11 に示すように、一对の対向平板部 7a, 7b には、それぞれ、一对のチルト用長孔 17a, 17b が形成してある。

25 クランプ機構では、対向平板部 7a, 7b に形成した一对のチルト用長孔 17a, 17b には、締付ボルト 50 が通挿してあり、この締付ボルト 50 は、その頭部 50a の一部をチルト用長孔 17b に係合することにより、常時非回転に構成してある。

締付ボルト 50 のネジ部には、一对のカム部材 11, 12 からなるカム機構と、操作レバー 13 と、スラスト軸受 53 を介して、調整ナット 54 が螺合して止着してある。なお、カム機構は、操作レバー 13 と共に回転して山部や谷部を有する第 1 カム部材 11 と、この第 1 カム部材 11 の山部や谷部に係合する山部や谷部を有する非回転の第 2 カム部材 12 と、から構成してある。

従って、チルト・テレスコピック調整する場合には、操作レバー 13 を一方向に回転すると、一对のカム部材 11, 12 の幅が狭まり、締付ボルト 50 の締付が解除される。その結果、一对の対向平板部 7a, 7b の間隔が広がり、一对のクランプ部 52a, 52b の締付が解除されて、その幅が広がる。これにより、
10 インナーコラム 2 は、アウターコラム 1 等と共にチルト中心ピン 51 の廻りに回転してチルト調整することができ、また、インナーコラム 2 は、その軸方向に摺動することにより、テレスコピック調整することができる。

一方、チルト・テレスコピック締付する場合には、操作レバー 13 を逆方向に回転すると、一对のカム部材 11, 12 の幅が広がり、締付ボルト 50 が締付ら
15 れる。一对の対向平板部 7a, 7b の間隔が狭まり、一对のクランプ部 52a, 52b が締付られる。これにより、一对のクランプ部 52a, 52b は、インナーコラム 2 を圧接して挟持し、チルト・テレスコピック締付することができる。

本第 4 実施の形態では、図 10 に示すように、インナーコラム 2 の外周面には、
20 剪断用リング 20 が装着してある。この剪断用リング 20 と、ロー側のアウターコラム 1 の後端との間の間隔は、テレスコピックストロークに対応して設定してある。この剪断用リング 20 に関するその他の構成、作用等は、上述した実施の形態と同様である。

このように、本第 4 実施の形態では、インナーコラム 2 の外周面に、剪断用リング 20 が装着してあり、その樹脂製リング 21 の剪断許容突起 21a がインナー
25 コラム 2 の溝 24 に係止しあることから、剪断用リング 20 は、アウターコラム 1 の後端に接触して規制することにより、テレスコピックストロークを所定範囲に規定するストッパーの役割を果たすことができる。

一方、走行中の自動車が他の自動車や路上の障害物に衝突すると、運転者は慣性によってステアリングホイールに二次衝突し、インナーコラム 2 には大きなコラプス荷重が作用する。インナーコラム 2 は、アウターコラム 1 内に進入し、ステアリングコラムのコラプスが開始される。

- 5 インナーコラム 2 がアウターコラム 1 内に所定量進入して、剪断用リング 20 にアウターコラム 1 の後端が当接すると、剪断用リング 20 の樹脂製リング 21 は、その剪断許容突起 21 a が剪断して、インナーコラム 2 から離脱する。

- 10 その後、緩衝部材 23 は、剪断許容突起 21 a のない樹脂製リング 21 と金属製リング 22 と共に離脱し、インナーコラム 2 の外径より緩衝部材 23 の内径の方が大きいため、荷重を一切発生させることなく相対移動する。

従って、この離脱した剪断用リング 20 が衝撃エネルギー吸収荷重に影響を与えることがなく、二次衝突時のコラプス中に於けるピーク荷重の発生を最小限に抑えることができる。

(第 5 の実施の形態：チルト・テレスコピック式)

- 15 図 12 は、本発明の第 5 実施の形態に係る車両用チルト・テレスコピック式ステアリングコラム装置の側面図である。図 13 は、図 12 の X I I I - X I I I 線に沿った横断面図である。

- 20 本第 5 実施の形態では、図 12 に示すように、ロー側側のインナーコラム 61 に対して、アッパー側側のアウターコラム 62 が摺動自在（テレスコピック摺動自在）に嵌合してある。

- 25 これら両コラム 61, 62 内には、ステアリングシャフトが回転自在に支持しており、このステアリングシャフトは、両コラム 1, 2 内で、ロー側側のインナーシャフト 63 と、アッパー側側のアウターチューブ 64 とに分割してテレスコピック摺動自在に構成してあり、車両の二次衝突時には、コラプスして、収縮できるようにになっている。

車体前方側には、ロー側側車体ブラケット 65 が設けてあり、ロー側側のインナーコラム 61 は、このロー側側車体ブラケット 65 に設けたチルト中心ピン 66 の廻りにチルト揺動自在に構成してある。

アウターコラム 6 2 を囲うようにして、アッパー側車体ブラケット 6 7 が設け
てある。このアッパー側車体ブラケット 6 7 は、一对の車体取付部 6 8 a , 6 8
b を備えており、これら一对の車体取付部 6 8 a , 6 8 b から略上下方向に延在
した左右一对の対向平板部 6 9 a , 6 9 b をも備えている。図 1 3 に示すように、
5 一对の対向平板部 6 9 a , 6 9 b には、それぞれ、一对のチルト用長孔 7 0 a ,
7 0 b が形成してある。

アウターコラム 6 2 の下側には、ディスタンスブラケット 7 1 が溶接等により
固定してあり、このディスタンスブラケット 7 1 の側壁には、一对のテレスコピ
ック用長孔 7 2 a , 7 2 b が形成してある。

10 クランプ機構では、対向平板部 6 9 a , 6 9 b に形成した一对のチルト用長孔
7 0 a , 7 0 b には、締付ボルト 7 3 が通挿してあり、この締付ボルト 7 3 は、
その頭部 7 3 a の一部をチルト用長孔 7 0 b に係合することにより、常時非回転
に構成してある。

締付ボルト 7 3 のネジ部 7 3 b には、チルトナット 7 4 が螺合してある。この
15 チルトナット 7 4 には、操作レバー 7 5 が固定してあり、取付ボルト 7 6 により
取付けてある。

従って、チルト・テレスコピック調整する場合には、操作レバー 7 5 を一方向
に回転すると、チルトナット 7 4 が回転することにより、締付ボルト 7 3 の締付
が解除され、一对の対向平板部 6 9 a , 6 9 b の間隔が広がり、対向平板部 6 9
20 a , 6 9 b とディスタンスブラケット 7 1 の側壁との圧接が解除され、これによ
り、アウターコラム 2 は、インナーコラム 1 等と共に、チルト中心 6 6 の廻りに
回転して、チルト調整することができると共に、軸方向に摺動してテレスコピッ
ク調整することができる。

一方、チルト・テレスコピック締付する場合には、操作レバー 7 5 を逆方向に
25 回転すると、チルトナット 7 4 が逆方向に回転することにより、締付ボルト 7 3
が締付られ、一对の対向平板部 6 9 a , 6 9 b の間隔が狭められ、対向平板部 6
9 a , 6 9 b がディスタンスブラケット 7 1 の側壁に対して圧接し、これにより、
チルト・テレスコピック締付することができる。

本第5実施の形態においても、図12に示すように、インナーコラム1の外周面には、剪断用リング20が装着してある。この剪断用リング20と、アップー側のアウターコラム2の先端との間の間隔は、テレスコピックストロークに対応して設定してある。この剪断用リング20に関するその他の構成、作用等は、上述した実施の形態と同様である。

このように、本第5実施の形態では、インナーコラム1の外周面に、剪断用リング20が装着してあり、その樹脂製リング21の剪断許容突起21aがインナーコラム2の溝24に係止しあることから、剪断用リング20は、アウターコラム2の先端に接触して規制することにより、テレスコピックストロークを所定範囲に規定するストッパーの役割を果たすことができる。

一方、走行中の自動車が他の自動車や路上の障害物に衝突すると、運転者は慣性によってステアリングホイールに二次衝突し、アウターコラム2には大きなコラプス荷重が作用する。アウターコラム2は、所定量前進して、剪断用リング20にアウターコラム2の先端が当接すると、剪断用リング20の樹脂製リング21は、その剪断許容突起21aが剪断して、インナーコラム1から離脱する。

その後、緩衝部材23は、剪断許容突起21aのない樹脂製リング21と金属製リング22と共に離脱し、インナーコラム1の外径より緩衝部材23の内径の方が大きいいため、荷重を一切発生させることなく相対移動する。

従って、この離脱した剪断用リング20が衝撃エネルギー吸収荷重に影響を与えることがなく、二次衝突時のコラプス中に於けるピーク荷重の発生を最小限に抑えることができる。

また、本第5実施の形態では、インナーシャフト63の外周面には、剪断用リング20が装着してある。この剪断用リング20と、アウターチューブ64の先端との間の間隔は、テレスコピックストローク等に対応して設定してある。この剪断用リング20に関するその他の構成、作用等は、上述した実施の形態と同様である。

このように、本第5実施の形態では、インナーシャフト63の外周面に、剪断用リング20が装着してあり、剪断用リング20は、アウターチューブ64の先

端に接触して規制することにより、テレスコピックストロークを所定範囲に規定するストッパーの役割を果たすことができる。

一方、二次衝突時には、アウターチューブ 6 4 が所定量前進して、切断用リング 2 0 にアウターチューブ 6 4 の先端が当接すると、切断用リング 2 0 は、その
5 切断許容突起 2 1 a が切断して、インナーシャフト 6 3 から離脱するようになっている。

なお、本発明は、上述した実施の形態に限定されず、種々変形可能である。例えば、本発明に係る車両用ステアリングコラム装置は、チルト式、テレスコピック式、及びチルト・テレスコピック式のいずれにも適用することができる。

10 以上説明したように、本発明によれば、インナーコラムの外周面等に、切断用リングが装着してあり、インナーコラムの外周面等に形成した溝に、切断用リングに形成した切断許容突起に係止してあることから、切断用リングは、アウターコラム等の端部に接触して規制することにより、テレスコピックストロークを所定範囲に規定するストッパーの役割を果たすことができる。

15 また、車両の二次衝突時に、例えば、アウターコラムに対してインナーコラムがコラプスして車両前方に移動した際、切断用リングがアウターコラム等の端部に当接すると、切断用リングは、その切断許容突起が切断して、インナーコラム等から離脱する。従って、この離脱した切断用リングが衝撃エネルギー吸収荷重に影響を与えることがなく、二次衝突時のコラプス中に於けるピーク荷重の発生
20 を最小限に抑えることができる。

本発明を詳細にまた特定の実施態様を参照して説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることができることは当業者にとって明らかである。

本出願は、2003 年 5 月 27 日出願の日本特許出願（特願 2003-149682）に基づく
25 ものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

<産業上の利用可能性>

以上説明したように、本発明は、衝撃吸収式ステアリングコラム装置に採用さ

れる衝撃吸収機構等に適用することができ、特に、チルト式、テレスコピック式、及びチルト・テレスコピック式のいずれの車両用ステアリングコラム装置にも適用することができる

請 求 の 範 囲

1. アウター部材と、
前記アウター部材と摺動自在に嵌合するインナー部材と、
5 前記アウター部材の内周面又は前記インナー部材の外周面の少なくとも一方に
装着された剪断用リングとを備え、
前記剪断用リングには剪断許容突起が設けられ、
前記アウター部材の内周面又は前記インナー部材の外周面の少なくとも一方に
は溝が形成され、
10 前記溝には、前記剪断許容突起に係止されている伸縮構造。
2. 前記剪断用リングの外周側又は内周側に嵌合する金属製リングをさら
に備え、
前記剪断用リングは、合成樹脂を含んでいる、
15 請求の範囲第 1 項記載の伸縮構造。
3. 前記剪断用リングは、その周方向に分割されている請求の範囲第 1 項
記載の伸縮構造。
- 20 4. ステアリングシャフトを回転自在に支持するインナーコラムと、
当該インナーコラムを摺動自在に包囲しつつ保持するアウターコラムと、
車体に取り付け可能な車体取付部と、略上下方向に延在する左右一対の対向平板
部とを有し、前記アウターコラムを囲うように配置された車体側ブラケットと、
前記一対の対向平板部の幅を変化させると共に、当該幅の変化と連動して、前
25 記アウターコラムの内周面の幅を変化させるクランプ機構と、
前記アウターコラムの内周面又は前記インナーコラムの外周面の少なくとも一
方に装着された剪断用リングと、を備え、
前記剪断用リングには剪断許容突起が設けられ、

前記アウターコラムの内周面又は前記インナーコラムの外周面の少なくとも一方に溝が形成され、

前記溝には、前記剪断許容突起に係止されている車両用ステアリングコラム装置。

5

5. 前記剪断用リングの外周側又は内周側に嵌合する金属製リングをさらに備え、

前記剪断用リングは、合成樹脂を含んでいる、

請求の範囲第4項記載の車両用ステアリングコラム装置。

10

6. 前記剪断用リングは、その周方向に分割されている請求の範囲第4項記載の車両用ステアリングコラム装置。

図 1

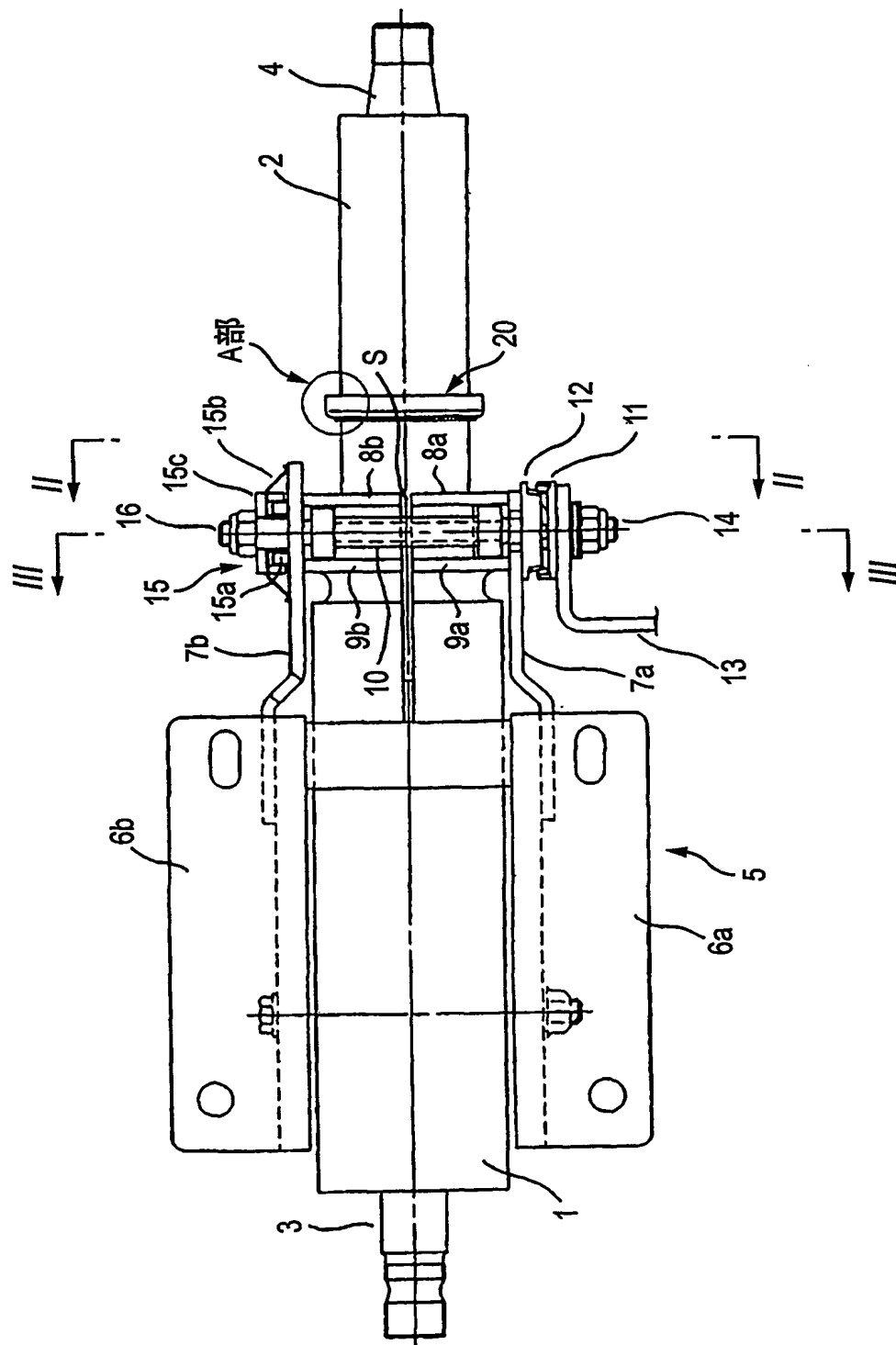


図 2

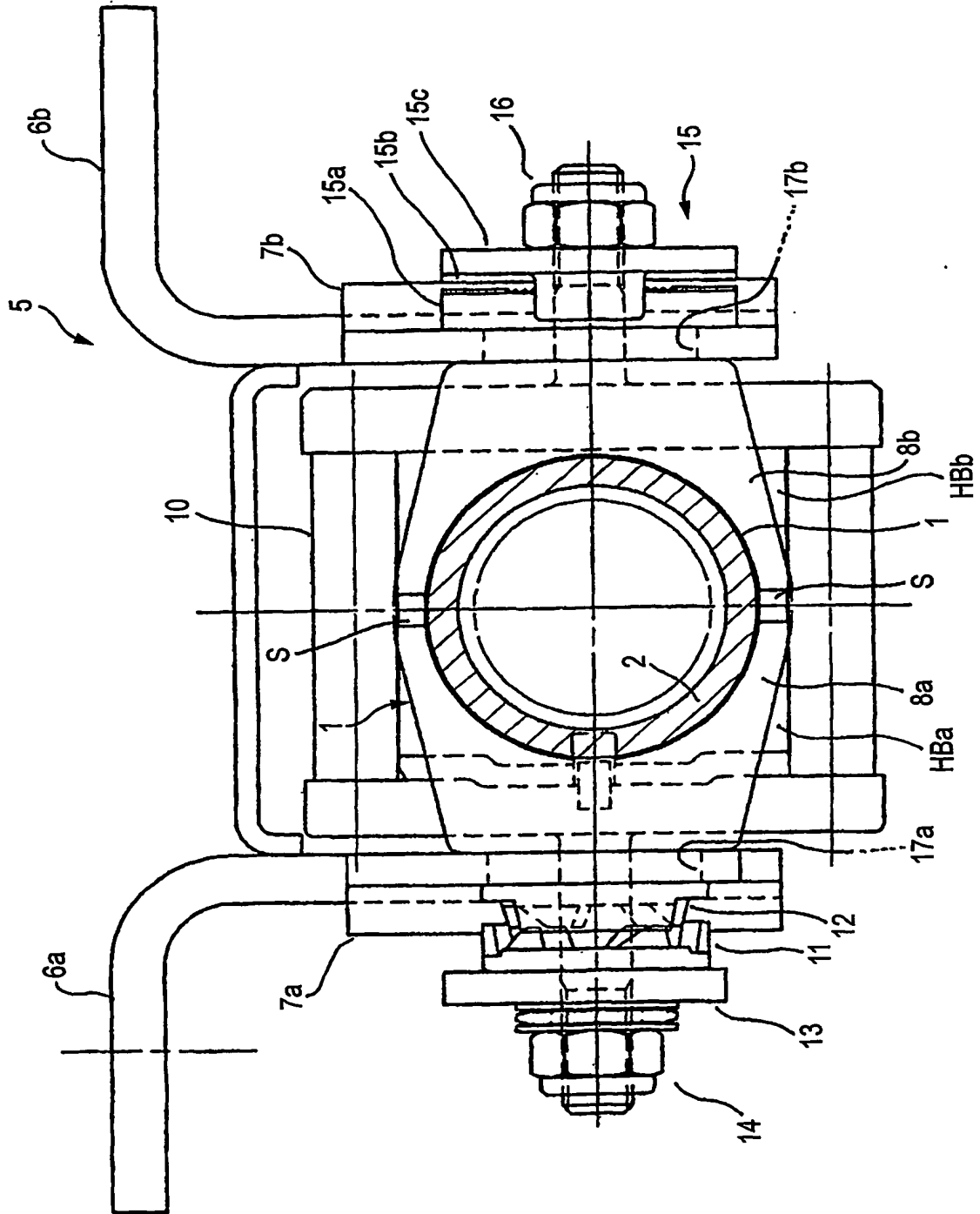


図 3

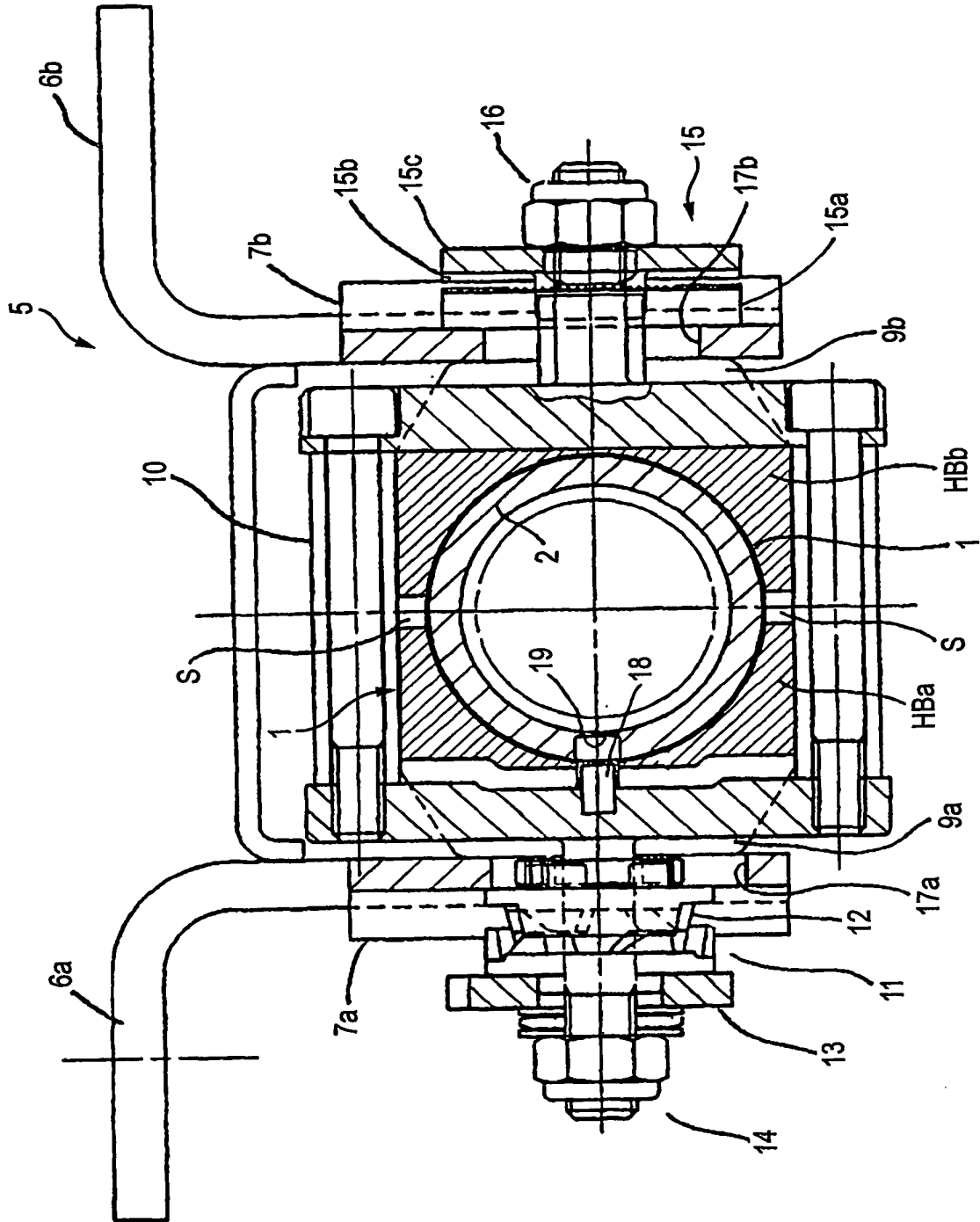


図 4

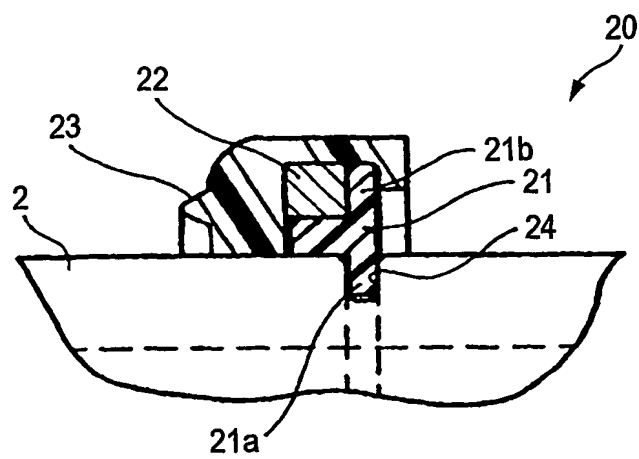


図 5 (a)

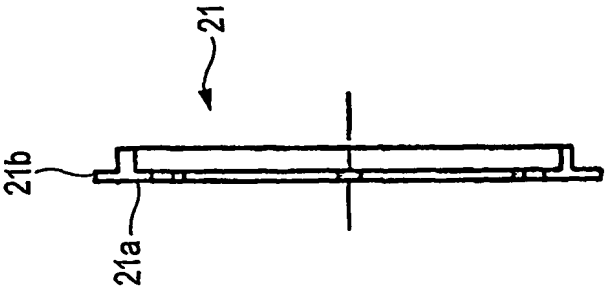


図 5 (b)

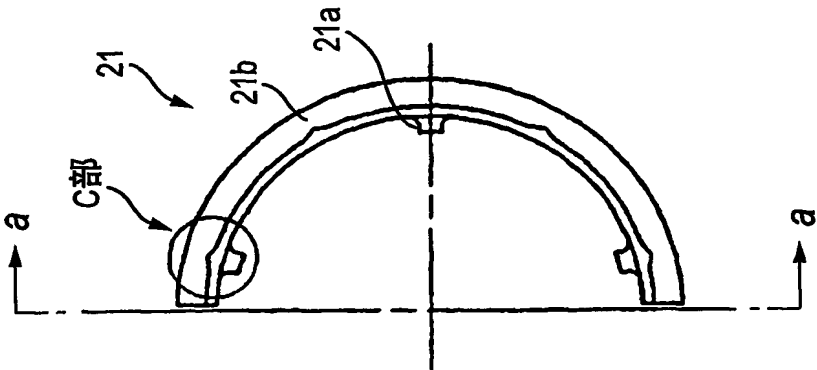


図 5 (c)

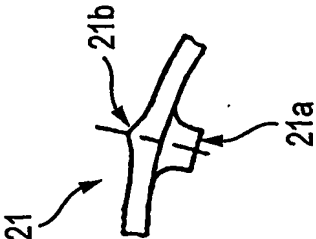


図 6

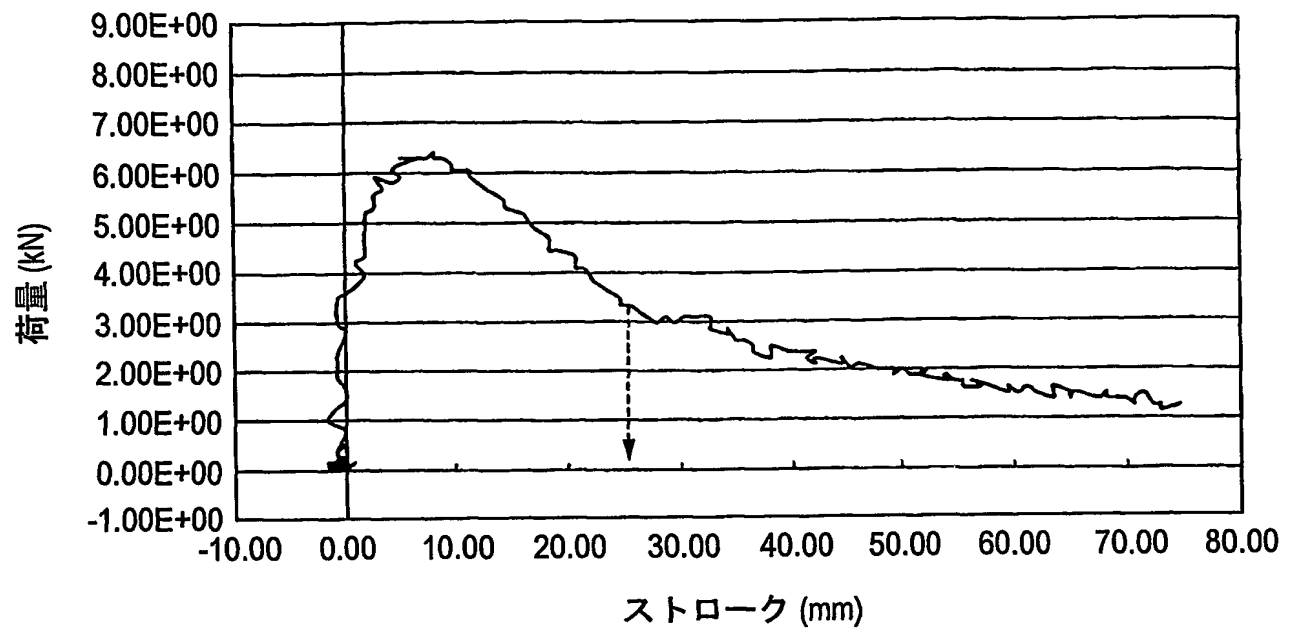


図 8

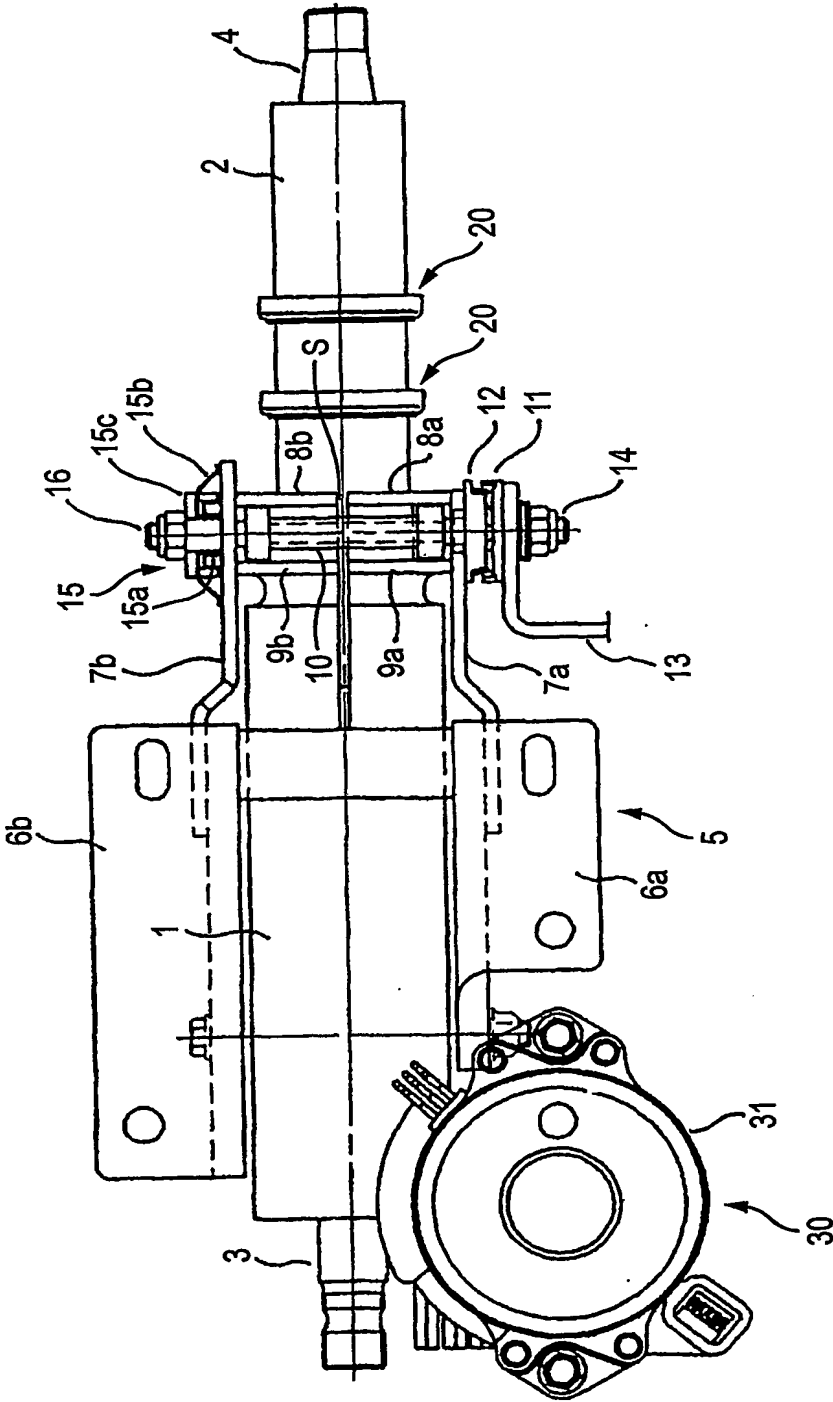


図 9

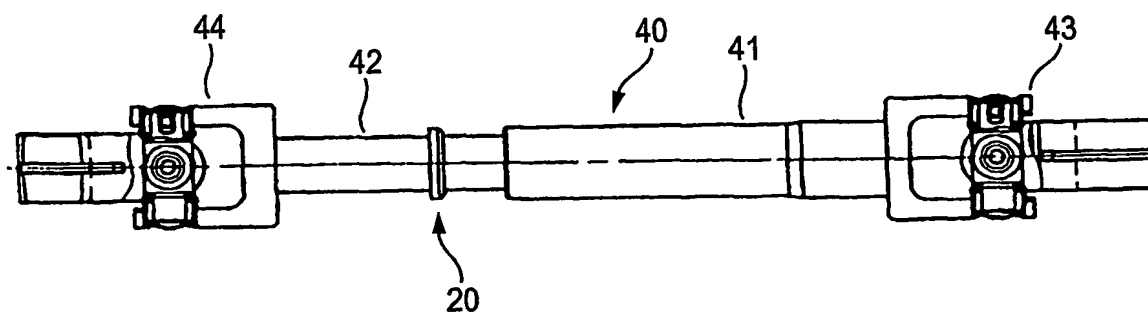


図10

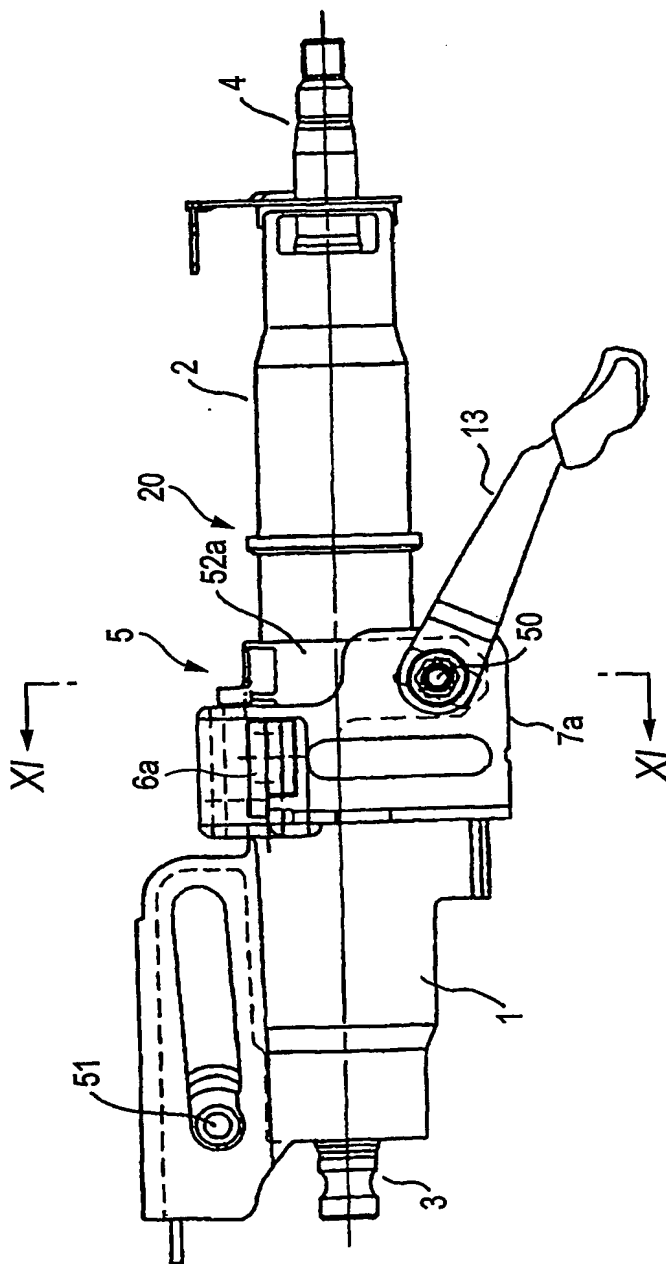


図11

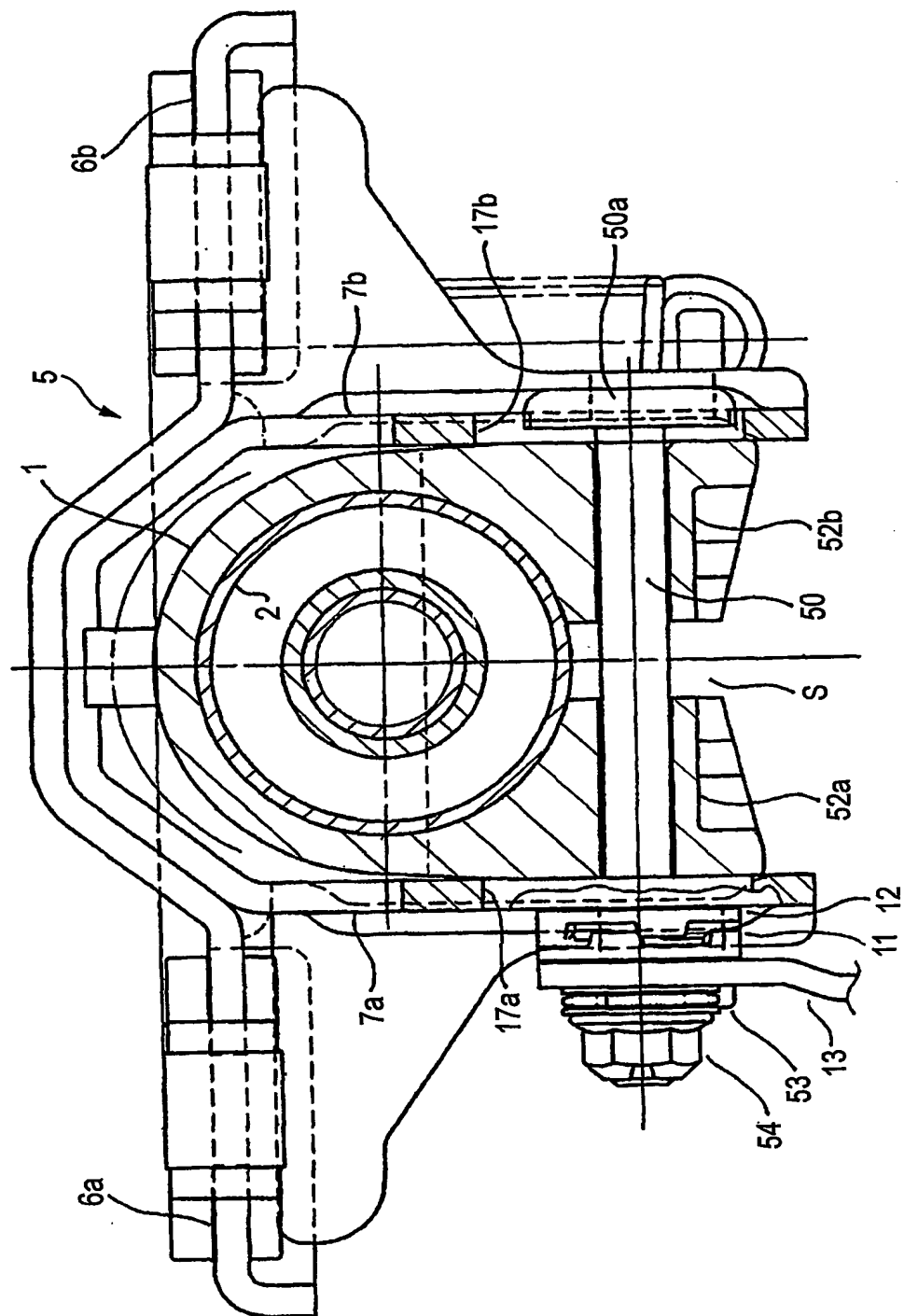


図12

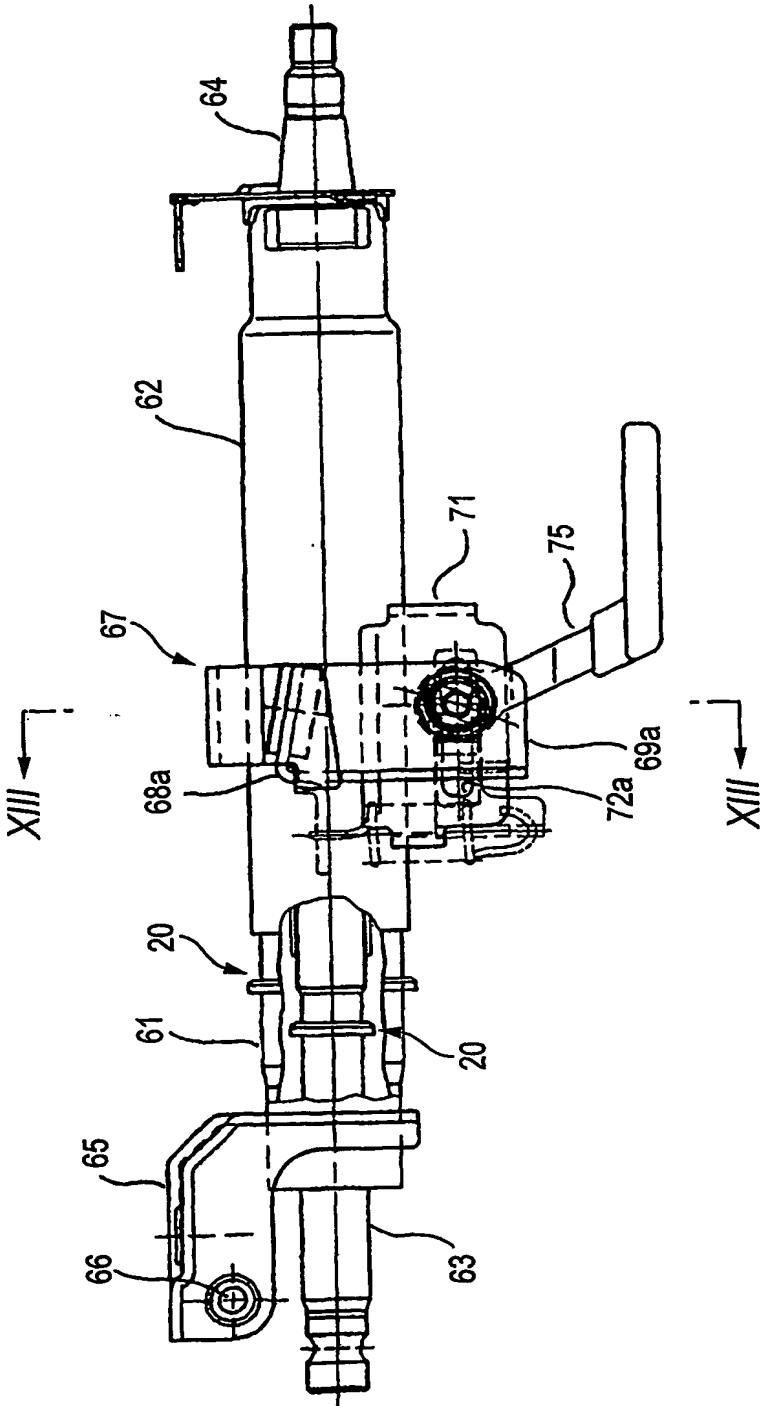
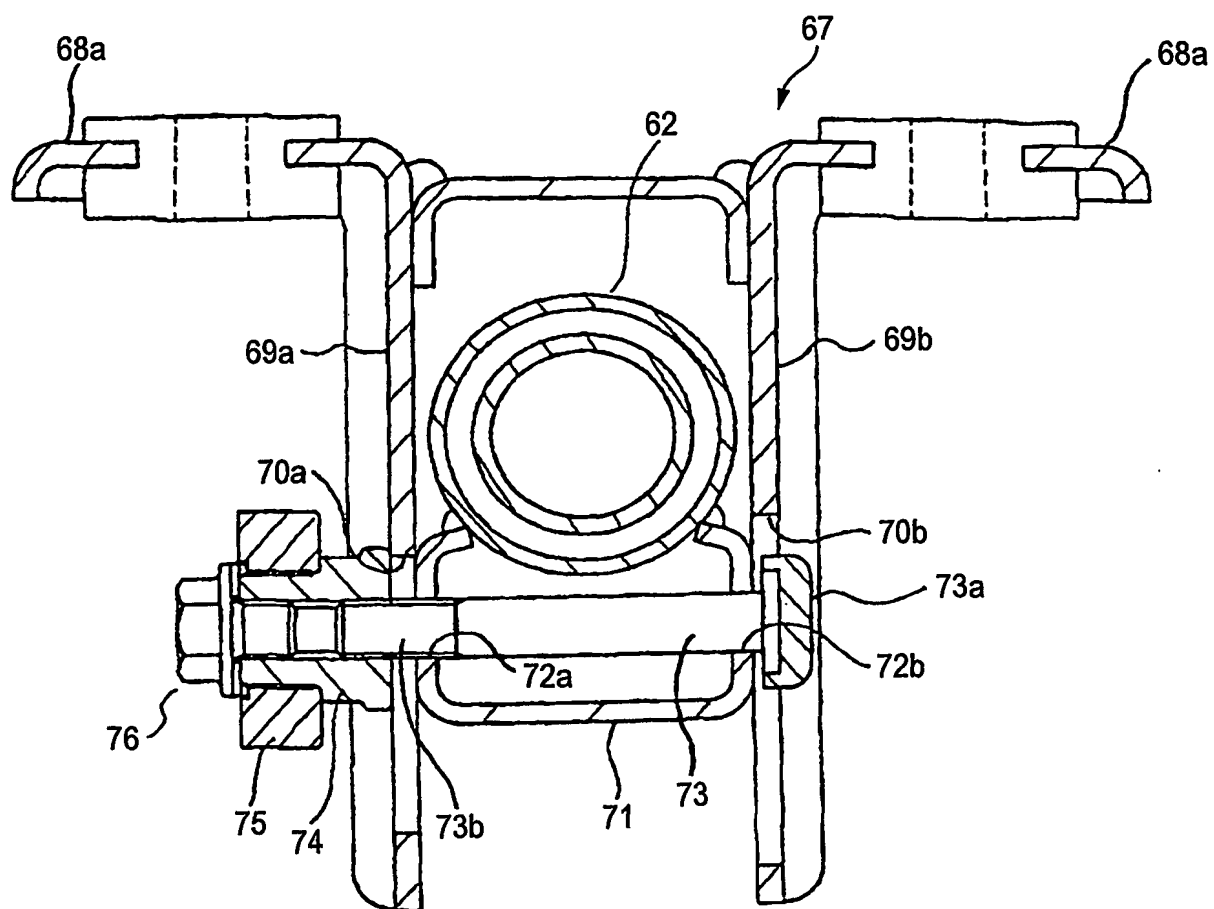


図13



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/007453

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B62D1/19

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B62D1/00-1/28, B60R21/05

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2002-211413 A (Koyo Seiko Co., Ltd.), 31 July, 2002 (31.07.02), Full text (Family: none)	1, 3 2, 4, 5, 6
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 25747/1988 (Laid-open No. 128460/1989) (Fuji Kiko Co., Ltd.), 01 September, 1989 (01.09.89), Pages 10 to 17 (Family: none)	2, 5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 July, 2004 (13.07.04)

Date of mailing of the international search report

27 July, 2004 (27.07.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

BEST AVAILABLE COPY

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/007453

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model application No. 43814/1993 (laid-open No. 8157/1995) (NSK Ltd.), 03 February, 1995 (03.02.95), Par. No. [0028]; Fig. 5 (Family: none)	2, 5
Y	JP 2584258 Y2 (Fuji Kiko Co., Ltd.), 21 August, 1998 (21.08.98), Par. Nos. [0013] to [0016] (Family: none)	4, 5, 6
Y	JP 11-291922 A (Koyo Seiko Co., Ltd.), 26 October, 1999 (26.10.99), Par. No. [0025] (Family: none)	4, 5, 6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B62D 1/19

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B62D 1/00 - 1/28Int. Cl⁷ B60R 21/05

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP 2002-211413 A (光洋精工株式会社) 200 2. 07. 31, 全文 (ファミリーなし)	1, 3 2, 4, 5, 6
Y	日本国実用新案登録出願63-25747号 (日本国実用新案登録 出願公開1-128460号) の願書に添付した明細書及び図面の 内容を撮影したマイクロフィルム (富士機構株式会社), 198 9. 09. 01, 第10~17頁 (ファミリーなし)	2, 5
Y	日本国実用新案登録出願5-43814号 (日本国実用新案登録出 願公開7-8157号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を 記録したCD-ROM (日本精工株式会社), 1995. 02. 0	2, 5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

13. 07. 2004

国際調査報告の発送日

27. 7. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

西本 浩司

3Q

9338

電話番号 03-3581-1101 内線 3380

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	3, 【0028】、【図5】 (ファミリーなし) JP 2584258 Y2 (富士機工株式会社) 1998. 0	4, 5, 6
Y	8. 21, 【0013】～【0016】 (ファミリーなし) JP 11-291922 A (光洋精工株式会社) 1999. 1 0. 26, 【0025】 (ファミリーなし)	4, 5, 6